

пьютера ученики могут находить, анализировать и отбирать интересующую их на данный момент информацию, содержащуюся в учебнике.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что электронный учебник «Путешествие в страну многогранников» позволяет формировать у учащихся большинство ключевых компетенций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования /Народное образование, 2003.- № 2. - С. 58-64
2. Смирнова И.М. В мире многогранников: Кн. Для учащихся. - М.: Просвещение, 1990, 144 с
3. Школьные учебники.

Матвиенко В.А., Матвиенко А.В., Хмелевский И.В.

Matviyenko V.A., Matviyenko A.V., Khmelevsky I.V.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ИЗУЧЕНИЮ
МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ST7**

**EDUCATIONAL-METHODICAL COMPLEX FOR THE STUDY OF
MICROCONTROLLERS ST7**

vitmat@el.ru

ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет –

УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург

Представлены структура и особенности учебно-методического комплекса по изучению микроконтроллеров ST7.

The structure and special features of educational-methodical complex for the study of microcontrollers ST7 are presented in these materials.

Учебно-методический комплекс по изучению микроконтроллеров ST7 разработан в рамках сотрудничества Уральского государственного технического университета (УГТУ-УПИ) с франко-итальянской корпорацией STMicroelectronics, которая делает ставку в развитии и распространении своих технологий на университетские центры компетенций. Для изучения микроконтроллеров семейства ST7 в рамках какой-либо учебной дисциплины необходимо наличие соответствующих учебно-методических материалов: учебных пособий, конспектов лекций, справочников, методических указаний к лабораторным работам и т. п. Поскольку корпорация STMicroelectronics занялась продвижением своей продукции на российский рынок совсем недавно, то публикации на русском языке о ее продукции вообще и о микроконтроллерах семейства ST7 в частности крайне немногочисленны и представляют собой журнальные статьи рекламного характера [1–3]. Единственной значимой публикацией по микроконтроллерам семейства ST7, изданной на русском языке, является работа сотрудников Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского «ХАИ» (Украина) [4],

но и она не позволяет избежать обращения к оригинальной документации. К тому же работа [4] практически недоступна для наших студентов.

Техническая документация корпорации STMicroelectronics по микроконтроллерам семейства ST7 [5,6], представленная на официальном сайте корпорации (www.st.com), напротив, крайне многочисленна. Поиск необходимой информации среди сотен документов на английском языке представляет собой непростую задачу, решение которой требует существенных временных затрат.

Таким образом, для организации изучения микроконтроллеров семейства ST7 требовалось разработать соответствующее методическое обеспечение.

В состав разработанного учебно-методического комплекса входят следующие материалы:

- учебное пособие «Архитектура микроконтроллеров ST7»;
- учебное пособие «Микроконтроллеры ST7. Средства программирования и отладки»;
- методические указания к лабораторному практикуму.

Учебное пособие «Архитектура микроконтроллеров ST7» включает следующие разделы:

- структура микроконтроллеров ST7;
- распределение памяти;
- регистровая модель;
- способы адресации;
- система команд;
- защита памяти;
- режимы энергосбережения;
- система прерываний;
- порты ввода-вывода;
- таймеры;
- аналого-цифровой преобразователь;
- конфигурирование аппаратных средств микроконтроллера.

При подготовке данного учебного пособия оригинальная документация корпорации STMicroelectronics была методически переработана, особенно изложение способов адресации и системы команд. Система команд представлена в компактной табличной форме, удобной для практического использования.

Учебное пособие «Микроконтроллеры ST7. Средства программирования и отладки» содержит три раздела:

- язык ассемблера микроконтроллера ST7;
- интегрированная среда разработки ST Visual Develop;
- трансляция и отладка программ.

В разделе «Язык ассемблера микроконтроллера ST7» рассмотрены лексемы, предложения, директивы определения данных, директивы эквивалентности и присваивания, константные и адресные выражения.

Интегрированная среда разработки ST Visual Develop [7] является частью бесплатно распространяемого пакета ST MCU Toolset и предназначена для разработки проектов, их трансляции и отладки. В этом разделе описаны запуск среды разработки ST Visual Develop, система меню в разных режимах работы, возможные варианты создания нового проекта, программные средства транслятора «ST7 Assembler Linker».

В последнем разделе учебного пособия изложены вопросы трансляции и отладки программ. Рассмотрено три режима отладки:

- с использованием внутрисхемного отладчика inDART-STX;
- программная эмуляция;
- с помощью плат эмуляторов.

Лабораторный практикум поставлен на базе учебно-отладочного устройства STX-DEMO1/EDU [8] и интегрированной среды разработки ST Visual Develop и включает две лабораторные работы: «Ввод-вывод логических переменных» и «Ввод аналоговых сигналов». В методических указаниях к лабораторному практикуму описаны возможности учебно-отладочного устройства STX-DEMO1/EDU и интегрированной среды разработки ST Visual Develop, приведены краткие сведения по языку ассемблера микроконтроллера ST7 и структуре программы на языке ассемблера, а также рассмотрены вопросы трансляции и отладки программ с использованием внутрисхемного отладчика inDART-STX и программного эмулятора.

Методические указания к лабораторным работам включают традиционные разделы:

- цель работы;
- краткие сведения об используемых аппаратных и программных средствах;
- домашнее задание;
- порядок выполнения работы;
- требования к отчету;
- контрольные вопросы.

Внедрение разработанного учебно-методического комплекса в учебный процесс позволит познакомить студентов с современными микроконтроллерами одного из ведущих производителей, что положительно скажется на формировании профессиональных компетенций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Ридико Л. Микроконтроллеры фирмы STMicroelectronics. Часть 1 // Электронные компоненты. – 2002. – №5. – С. 74–78.
2. Ридико Л. Микроконтроллеры фирмы STMicroelectronics. Часть 2 // Электронные компоненты. – 2002. – №7. – С. 98–100.
3. Асташкевич П. STMicroelectronics: новые горизонты стратегического партнерства // Компоненты и технологии. – 2007. – №3. – С. 68–70.
4. Бабешко Е.В. Проектирование встроенных систем на микроконтроллерах STMicroelectronics : учеб. пособие / Е.В. Бабешко, А.В. Желтухин, В.А. Куланов и др. ; под ред.

- В.С. Харченко и А.А. Орехова. – Харьков : Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», 2007. – 197 с.
5. ST7LITE2. 8-bit microcontroller with single voltage flash memory, data EEPROM, ADC, timers, SPI. Rev. 4. July 2006. – Режим доступа : <http://www.st.com>.
 6. ST7 family. Programming manual. Rev. 2. November 2005. – Режим доступа : <http://www.st.com>.
 7. ST Visual Develop. – Режим доступа : <http://www.st.com/mcu/contentid-44-15-STVD.html>
 8. ST7/ST5 training board. User guide. Rev. 1.0. March 2005. – 12 p.

Мизгулин В.В., Гольдштейн С.Л., Каменцев С.А.

Mizgulin V.V., Goldstein S.L., Kamentsev S.A.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС "МНОГОМАСШТАБНОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ В НАНОТЕХНОЛОГИЯХ"**

**THE METHODOICAL COMPLEX «MULTISCALE MODELING IN
NANOTECHNOLOGY»**

mizgulin@gmail.com

*ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет –
УПИ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
г. Екатеринбург*

Разработан учебно-методический комплекс для многомасштабного моделирования в нанотехнологиях. Комплекс использует современные информационные технологии. Особенностью комплекса является направленность на расширение функциональности и использование когнитивных технологий.

The methodical complex was developed for multiscale modeling in nanotechnology. The complex uses modern info-technologies. Main features of the complex are the extensibility and cogno-technologies employment.

Актуальность и постановка задачи

Инициатива президента Российской Федерации «Стратегия развития nanoиндустрии» от 24 апреля 2007 года повлекла за собой резкие перемены в образовательной сфере. В настоящее время существует глобальная программа создания Национальной Нанотехнологической Сети (ННС), в которой принимают участие ведущие вузы страны [1].

Возникший за рубежом процесс интеграции нано-, био-, инфо- и когнитивных технологий, называемый NBIC-конвергенцией [2], предоставил возможность оптимизации работ в смежных областях науки для получения продукции нового качества. Использование передовых информационных и когнитивных технологий в зарождающейся отрасли нанотехнологий является необходимым условием ее развития.

Одной из основных проблем в развитии любой новой отрасли является подготовка кадров. Кризисная ситуация в экономике способствует постоянному увеличению безработных граждан. Пропускной способности учебного